

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

D
1

(51) Int. Cl.⁷
B26D 3/00

(11) 공개번호 10-2004-0018909
(43) 공개일자 2004년03월04일

(21) 출원번호 10-2003-0026763
(22) 출원일자 2003년04월28일

(30) 우선권주장 2020020025450 2002년08월26일 대한민국(KR)

(71) 출원인 일신정밀공업(주)
충청북도 옥천군 옥천읍 동안리 130번지

(72) 발명자 송재섭
대전광역시중구문화2동삼성푸른아파트103동1402호

(74) 대리인 유미특허법인

심사정구 : 있음

(54) 광섬유 자동 절단기

요약

본 발명의 광섬유 자동 절단기는 광섬유의 절단면에 경면을 형성시키는 광섬유 절단 작업을 편리하게 하기 위한 것으로; 상측 X-Y평면상에 광섬유를 클램핑하도록 형성되고 그 측방에 슬라이드 홈을 형성하고 있는 바디; 이 바디에 클램프되는 광섬유의 광축에 대하여 직교하는 방향으로 직선 왕복 작동되도록 슬라이드 홈에 장착되는 슬라이더; 이 슬라이더의 전, 후진을 제어하여 광섬유의 스크래치를 가능하게 하고 슬라이더의 후진 상태를 유지시켜 광섬유의 세팅이 가능하도록 바디와 슬라이더에 걸쳐 구비되는 슬라이더 제어수단; 이 슬라이더 제어수단이 개재된 슬라이더에 장착되어 슬라이더의 이동에 따라 광섬유의 외주면을 스크래치하도록 형성되는 칼; 이 칼로 스크래치된 광섬유의 상측에서 Z축 방향으로 작동하면서 광섬유의 스크래치 부분을 절단시키는 누름수단; 이 누름수단의 송강을 슬라이더의 전, 후진에 연동하여 제어하고 광섬유의 일축을 그램핑하며 슬라이더의 전, 후진을 제어하도록 바디의 일축에 헌지로 장착는 덮개; 이 덮개와 연동하여 개폐되면서 광섬유의 다른 일축을 클램핑하도록 바디의 다른 일축에 헌지로 장착되는 보조덮개; 및 상기 보조덮개를 덮개의 작동에 연동시키도록 연결하는 덮개 연결수단으로 구성되어 있다.

내포도

도 1

색인어

광섬유, 덮개, 슬라이더, 칼

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 광섬유 자동 절단기의 사시도.

도 2는 도 1의 평면도.

도 3a는 도 1의 절단기에 광섬유를 세팅한 상태의 A-A선에 따른 단면도.

도 3b는 도 1의 절단기에 광섬유를 세팅한 상태의 B-B선에 따른 단면도.

도 3c는 도 1의 절단기에 광섬유 세팅 후 보조덮개가 닫히기 시작하는 상태의 B-B선에 따른 단면도.

도 4a는 도 1의 절단기에 세팅된 광섬유를 절단하는 순간의 A-A선에 따른 단면도.

도 4b는 도 1의 절단기에 세팅된 광섬유를 절단하는 순간의 B-B선에 따른 단면도.

도 5는 도 1의 절단기에 세팅된 광섬유를 절단한 후의 A-A선에 따른 단면도.

도 6a는 도 1의 절단기로 광섬유를 절단한 후 덮개를 개방하는 순간의 B-B선에 따른 단면도.

도 6b는 도 1의 절단기로 광섬유를 절단한 후 덮개를 개방한 상태의 A-A선에 따른 단면도.

도 6c는 도 1의 절단기로 광섬유를 절단한 후 덮개를 개방한 상태의 B-B선에 따른 단면도.

도 7a는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광섬유 자동 절단기에 광섬유를 세팅한 상태의 단면도.

도 7b는 도 7a의 절단기에 세팅된 광섬유를 절단한 후의 단면도.

도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광섬유 자동 절단기의 사시도.

도 9a는 도 8의 절단기로 광섬유를 절단한 후의 C-C선에 따른 단면도.

도 9b는 도 8의 절단기로 광섬유를 절단한 후의 D-D선에 따른 단면도.

도 10a는 도 8의 절단기에 광섬유를 세팅한 상태의 C-C선에 따른 단면도.

도 10b는 도 8의 절단기에 광섬유를 세팅한 상태의 D-D선에 따른 단면도.

도 11은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 광섬유 자동 절단기의 단면도.

도 12는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 광섬유 자동 절단기의 사시도.

도 13은 도 12의 평면도.

도 14는 도 12의 절단기에 광섬유를 세팅한 상태의 E-E선에 따른 단면도.

도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 광섬유 3 : 바디

5 : 솔라이드 흄 7 : 슬라이더

9, 21, 23, 31, 49 : 탄성부제 11 : 푸셔

13, 15 : 하, 상부 스토퍼 17, 25, 55 : 둘기

19 : 흄 27 : 칼

33 : 플런저 35 : 플런저 스토퍼

37, 41 : 현지 39 : 보조덮개

39a : 자석 43 : 개방결이

45 : 폐쇄결이 47 : 연동부제

51 : 푸셔 53 : 경사돌기

57 : 축 기어 59 : 피니언

61 : 렉 a, b : 전, 후진

SC : 슬라이더 제어수단 P : 누름수단

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광섬유 자동 절단기에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 광섬유의 절단면에 경면을 형성시키는 광섬유 절단작업을 편리하게 하는 광섬유 자동 절단기에 관한 것이다.

일반적으로 광섬유는 빛의 전송을 목적으로 하는 섬유 모양의 도파관(導波管)으로써, 여러 가닥으로 묶이어 광케이블 형태로 사용되고 있으며, 합성수지를 재료로 하는 것도 있으나, 주로 투명도가 높은 유리로 만들어져 있다. 이 광섬유는 중앙의 코어와 이를 감싸는 클래딩(cladding)에 의하여 이중 원기둥 구조로 이루어져 있고, 이 원기둥을 합성수지로 1 ~ 2 차례 피복한 구조로 이루어져 있다.

이러한 광섬유는 외부의 전자파에 의한 간섭이나 혼신(混信)이 없고, 도청이 곤란하며, 소형 및 경량으로서 굽곡에도 강하며, 하나의 광섬유에 많은 통신 회선을 수용할 수 있고, 외부환경의 변화에도 강하기 때문에 많이 사용되고 있다. 이 광섬유는 절단 및 연결하여 사용할 필요가 있다. 이 광섬유의 연결 부분에서도 그렇지 않은 부분에서와 같이 빛의 전송이 원활하여야 하므로 광섬유의 절단면은 광섬유의 광축 방향에 대하여 수직의 경면(鏡面)으로 이루어지는 것이 대단히 중요하다.

종래의 광섬유 자동 절단기는 이와 같이 경면 상태로 광섬유를 절단시키는 데 있어서, 통상적으로 광섬유를 셋팅 한 후, ①보조덮개를 덮고, ②덮개를 덮어서, ③칼을 전진시켜 광섬유를 스크래치하고, ④다시 덮개를 열고, ⑤보조덮개를 열어서, ⑥칼을 후진시킨 후, 광섬유를 탈거하는 여섯 단계의 순차적인 진행을 필요로 한다.

이 광섬유 자동 절단기는 구조가 간단하고, 광섬유의 절단 조작을 단속적으로 실행하므로 동작이 확실하며, 각 단계의 상태를 유지하면서 여러 가지 검토가 가능하지만, 광섬유 절단작업의 조작을 복잡하게 하여 단순 번복동작에 의하여 작업자를 번거롭게 하며 작업의 능률성을 저하시킨다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 광섬유의 절단면에 경면을 형성시키는 광섬유 절단 작업을 편리하게 하는 광섬유 자동 절단기를 제공하는 데 있다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 광섬유 세팅 후 1회의 조작으로 광섬유를 절단하는 광섬유 자동 절단기를 제공하는 데 있다.

본 발명의 광섬유 자동 절단기는 상측 X-Y평면상에 광섬유를 클램핑하도록 형성되고 그 측방에 슬라이드 홈을 형성하고 있는 바디;

상기 바디에 클램프되는 광섬유의 광축에 대하여 직교하는 방향으로 직선 왕복 작동되도록 슬라이드 홈에 장착되는 슬라이더;

상기 슬라이더의 전, 후진을 제어하여 광섬유의 스크래치를 가능하게 하고 슬라이더의 후진 상태를 유지시켜 광섬유의 세팅이 가능하도록 바디와 슬라이더에 걸쳐 구비되는 슬라이더 제어수단;

상기 슬라이더 제어수단이 개재된 슬라이더에 장착되어 슬라이더의 이동에 따라 광섬유의 외주면을 스크래치하도록 형성되는 칼;

상기 칼로 스크래치된 광섬유의 상측에서 Z축 방향으로 작동하면서 광섬유의 스크래치 부분을 절단시키는 누름수단;

상기 누름수단의 승강을 슬라이더의 전, 후진에 연동하여 제어하고 광섬유의 일축을 그립핑하며 슬라이더의 전, 후진을 제어하도록 바디의 일측에 힌지로 장착하는 덮개;

상기 덮개와 연동하여 개폐되면서 광섬유의 다른 일축을 클램핑하도록 바디의 다른 일측에 힌지로 장착되는 보조덮개; 및

상기 보조덮개를 덮개의 작동에 연동시키도록 연결하는 덮개 연결수단을 포함하고 있다.

상기 슬라이더 제어수단은 슬라이더에 전진력을 제공하도록 슬라이더와 슬라이드 홈 사이에 개재되는 탄성부재;

상기 탄성부재의 탄성력을 덮개 개방 조작으로 극복하면서 슬라이더를 후진시키도록 덮개의 후방에 구비되어 있는 푸셔;

상기 푸셔에 의하여 후진된 슬라이더를 유지 또는 후진 상태에서 전진시키기 위하여 상승력을 받도록 슬라이더에 탄성부재를 개재하여 수직 방향으로 설치되는 하부 스토퍼;

상기 하부 스토퍼를 덮개의 닫는 조작으로 하강시키기 위하여 상승력을 받도록 하부 스토퍼의 상측 바디에 탄성부재를 개재하여 수직 방향으로 설치되는 상부 스토퍼; 및

상기 상, 하부 스토퍼의 작동으로 슬라이더가 전진 작동하여 광섬유의 스크래치 후 누름수단을 하강시키도록 슬라이더의 일측 상에 구비된 돌기로 구성되는 것이 바람직하다.

상기 슬라이더 제어수단은 덮개 개방 시 슬라이더에 후진력을 제공하도록 슬라이더와 슬라이드 홈 사이에 개재되는 탄성부재;

상기 탄성부재의 탄성력을 덮개의 닫는 조작으로 극복하면서 슬라이더를 전진시키도록 덮개의 하측에 구비되어 있는 푸셔;

상기 푸셔에 의하여 슬라이더를 전진시키도록 푸셔의 하측 슬라이더 상측에 구비되는 경사돌기; 및

상기 경사돌기 및 푸셔의 작동으로 슬라이더가 전진 작동하여 광섬유의 스크래치 후 누름수단을 하강시키도록 슬라이더의 일측 상에 구비된 돌기로 구성되는 것이 바람직하다.

상기 슬라이더 제어수단은 덮개 개방 시 슬라이더에 후진력을 제공하도록 덮개와 일체 회전하는 축에 구비된 축 기어;

상기 축 기어에 결합되는 피니언을 개재하여 축 기어의 회전 작동으로 슬라이더를 전, 후진시키도록 슬라이더의 상부 일측에 구비되는 랙; 및

상기 랙과 축 기어 및 피니언의 작동으로 슬라이더가 전진 작동되어 광섬유를 스크래치 후 누름수단을 하강시키도록 슬라이더의 일측 상에 구비된 돌기로 구성되는 것이 바람직하다.

상기 누름수단은 전, 후진하는 칼의 대향 덮개의 하측에 탄성부재를 개재하여 승강하도록 구성되는 플런저; 및

상기 플런저의 일측에 하향 돌출 형성되어 슬라이더의 돌기에 지지되어 있다가 슬라이더 및 칼의 전진으로 광섬유 스크래치 후 돌기의 지지 해제로 광섬유의 스크래치 된 부분을 플런저로 가격하여 절단시키는 플런저 스토퍼로 구성되는 것이 바람직하다.

상기 덮개 연결수단은 덮개의 개폐 작동 시 보조덮개를 개폐시키도록 보조덮개의 일측에 구비되는 연동부재;

상기 연동부재를 제어하도록 덮개의 전, 후방에 각각 구비되는 개방결이 및 폐쇄결이로 구성되는 것이 바람직하다.

상기 덮개 연결수단은 덮개의 개폐 작동 시 보조덮개를 개폐시키도록 보조덮개의 상측에 위치하도록 덮개의 일측에 형성되는 확장 팔;

상기 확장 팔과 이 확장 팔의 대향측 보조덮개에 제공되어 척력 작용하도록 배치되는 자석; 및

상기 자석의 척력이 해제 시 보조덮개를 개장시키도록 제공되는 토션 스프링으로 구성되는 것이 바람직하다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 이점과 장점은 이하의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면에 의거하여 상세히 설명함으로써 보다 명확하게 될 것이다.

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 광섬유 자동 절단기의 사시도로서, 광섬유(1)의 절단면에 경면을 형성시키는 광섬유 절단 작업을 광섬유(1) 세팅 후 1회의 조작으로 편리하게 할 수 있도록 구성되어 있다.

이 광섬유 자동 절단기는 바디(3)를 근간으로 하여 구성되어 있다. 이 바디(3)는 그 상측 X-Y평면상에 광섬유(1)를 클램핑할 수 있도록 형성되어 있고, 그 측방에 전, 후진(a, b) 방향으로 형성되는 슬라이드 홈(5)을 구비하고 있다.

이 슬라이드 홈(5)에는 슬라이더(7)가 장착되어 있다. 이 슬라이더(7)는 바디에 클램프되는 광섬유(1)의 광축 방향에 대하여 직교하는 방향으로 전진(a)과 후진(b)의 왕복 작동을 반복적으로 실행하도록 장착되는 것이 바람직하다.

이 슬라이더(7)는 바디(3)와의 사이에 슬라이더 제어수단(SC)을 개재하여 장착되어 있다. 이 슬라이더 제어수단(SC)은 슬라이더(7)를 전, 후진 작동시켜 바디(3)에 세팅된 광섬유(1)를 스크래치하고, 슬라이더(7)의 후진(b) 상태를 그대로 유지시켜 광섬유(1)의 세팅을 편리하게 할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하다.

이 슬라이더 제어수단(SC)은 다양하게 구성될 수 있으며, 도 2 및 도 3a에는 그 중 하나가 도시되어 있다. 즉, 이 슬라이더 제어수단(SC)은 크게 탄성부재(9), 푸셔(11), 하부 스토퍼(13), 상부 스토퍼(15), 및 슬라이더(7)의 상측에 구비된 둘기(17)로 구성되어 있다.

상기, 탄성부재(9)는 슬라이더(7)에 전진력을 제공하도록 슬라이더(7)와 슬라이드 홈(5) 사이에 개재되어 있다. 즉, 슬라이더 홈(3)에는 그 길이 방향으로 탄성부재(9)가 내장되는 홀(18)이 형성되어 있다. 이 탄성부재(9)는 슬라이더(7)의 후진(b)으로 압축되어 슬라이더(7)의 후진(b) 상태를 유지시키는 작용력이 제거될 때 전진(a)하도록 설치되어 있다.

푸셔(11)는 이와 같은 탄성부재(9)에 압축력을 가하도록 덮개(19)의 후방에 구비되어 있다. 따라서 푸셔(11)는 덮개(19)의 개방 조작에 의하여 선화되면서 슬라이더(7)에 작용력을 가함으로서 슬라이더(7)를 후진(b)시켜 탄성부재(9)를 압축시키게 된다.

하부 스토퍼(13)는 이 푸셔(11)에 의하여 후진된 슬라이더(7)를 유지시키거나, 이 후진 상태의 슬라이더(7)를 전진되게 할 수 있도록 슬라이더(7)에 탄성부재(21)를 개재하여 항상 상승력을 받는 수직 방향으로 설치되어 있다.

상부 스토퍼(15)는 덮개(19)의 닫는 조작 시, 덮개(19)의 하측에 의하여 눌리어 하강하도록 하부 스토퍼(13)의 대향 상측 바디(3)에 탄성부재(23)를 개재하여 항상 상승력을 받는 수직 방향으로 설치되어 있다. 즉, 덮개(19)의 닫는 조작에 의하여 상부 스토퍼(15)가 탄성부재(23)의 탄성력을 극복하면서 하부 스토퍼(13)를 누르게 된다. 하부 스토퍼(13)는 탄성부재(21)의 탄성력을 극복하면서 하향하게 된다. 이로 인하여 슬라이더(7)는 탄성부재(9)의 탄성력에 의하여 전진(a) 작동하게 된다.

그리고, 슬라이더(7)의 일측 상에 구비되어 있는 둘기(25)는 상, 하부 스토퍼(15, 13)의 작동으로 슬라이더(7)가 전진(a)되어 광섬유(1)의 표면을 스크래치 후 누름수단(P)을 하강시키도록 구성되어 있다.

이 슬라이더(7)에는 칼(27)이 장착되어 있다. 이 칼(27)은 슬라이더(7)의 전진(a) 이동에 따라 광섬유(1)를 스크래치 하, 슬라이더(7)의 후진(b)으로 광섬유(1)의 세팅을 가능하게 하도록 구성되어 있다.

이 칼(27)에 의하여 스크래치된 광섬유(1)는 그 상측에 제공되는 누름수단(P)에 의하여 절단된다. 이 누름수단(P)은 광섬유(1)의 스크래치 부분 상측인 덮개(19)에 구비되어, 광섬유(1)의 상측에서 Z축 방향으로 승강 작동하도록 구성

되는 것이 바람직하다.

이 누름수단(P)은 다양하게 구성될 수 있으며, 탄성부재(31)를 개재한 플런저(33)와 이 플런저(33)의 일축에 구비된 플런저 스토퍼(35)로 구성되는 것이 바람직하다.

이 플런저(33)는 덮개(19)에 탄성부재(31)를 개재하여 장착되며, 이 탄성부재(31)의 탄성력에 의하여 항상 돌출되려는 작용력을 받고 있다. 이러한 플런저(33)는 슬라이더(7)와 함께 전, 후진(a, b) 작동하는 칼(27)에 대향하는 덮개(9)의 하축에 구비되어 있다. 즉, 이 플런저(33)는 압축되어 있던 탄성부재(31)의 팽창에 의하여 하강하면서 광섬유(1)의 스크래치 부분을 가격하여 절단시키게 된다.

이를 위하여, 플런저 스토퍼(35)는 슬라이더(7)의 돌기(25)에 지지되어 있다가 슬라이더(7) 및 칼(27)의 전진(a)으로 광섬유(1)가 스크래치되면 이어서 돌기(25)의 지지로부터 해제되어 하강하도록 구성되어 있다. 따라서 이 플런저 스토퍼(35)가 하강되면 일체로 형성된 플런저(33)가 하강하면서 광섬유(1)의 스크래치 된 부분을 가격하게 된다.

한편, 상기 덮개(19)는 광섬유(1)를 일축을 클램핑하면서 누름수단(P)의 승강 및 슬라이더(7)의 전, 후진(a, b)을 제어하도록 바디(3)의 일축에 헌지(37)에 의하여 선회 가능하게 장착되어 있다. 이 덮개(19)는 닫는 조작에 의하여 슬라이더(7)를 전진에 이어 누름수단(P)을 하강시켜 광섬유(1)의 스크래치 및 절단을 1회의 작업을 이루어지게 한다. 즉 이 덮개(19)를 통하여 슬라이더(7)의 전, 후진(a, b) 및 누름수단(P)의 승강이 연동되고 있다.

보조덮개(39)는 도 3b에 도시된 바와 같이, 덮개(19)에 연동하여 개폐되도록 바디(3)의 다른 일축에 헌지(41)로 장착되어 있으며, 덮개(19)에 의하여 클램핑 된 광섬유(1)의 다른 일축을 클램핑하여 광섬유의 스크래치 및 절단 작업을 정확하고 원활하게 한다. 보조덮개(39)의 닫혀지는 대향 측 바디(3)에는 자석(39a)이 구비되어 있다. 이 자석(39a)은 보조덮개(39)를 바디(3)에 견고하게 고정시켜 광섬유(1)의 세팅을 견고하게 한다.

또한, 상기 덮개(19)는 자체의 개폐 작동 시 보조덮개(39)를 덮개 연결수단(CC)으로 연동 개폐시키도록 구성되어 있다. 이 덮개 연결수단(CC)은 개방걸이(43)와 폐쇄걸이(45) 및 연동부재(47)로 구성되어 있다. 개방걸이(43)와 폐쇄걸리(45)는 덮개(19)의 전, 후방에 구비되어 개폐 시 보조덮개(39)에 구비된 연동부재(47)를 제어하게 된다. 이 연동부재(43)는 광섬유(1) 세팅 및 재세팅 시 덮개(19)의 조작 외에 보조덮개(39)의 별도 조작을 불필요하게 한다.

상술한 바와 같이 구성되는 광섬유 자동 절단기로 광섬유(1)를 절단하는 과정은 다음과 같다.

먼저, 도 3a 및 도 3b에 도시된 바와 같이, 작업자는 덮개(19)를 개방시킨다. 덮개(19)가 개방되면서 푸셔(11)는 탄성부재(9)를 압축시키면서 슬라이더(7)를 후진(b)시킨다. 이 슬라이더(7)가 후진(b)되면, 상부 스토퍼(15)의 하단에 하부 스토퍼(13)가 걸리어 슬라이더(7)는 후진(b) 상태를 유지하게 된다. 이 상태에서 작업자는 광섬유(1)를 세팅시킨다.

이 광섬유(1) 세팅 상태에서 작업자가 도 3c에 도시된 바와 같이 덮개(19)를 닫게 되면, 덮개(19)의 폐쇄걸이(45)는 연동부재(43)를 작동시켜 보조덮개(39)를 닫게 된다. 닫혀진 보조덮개(39)의 바디(3)에 구비된 자석(39a)에 부착되어 광섬유(1)를 1차로 고정시키게 된다.

이 광섬유(1)의 1차 고정 상태에서 작업자가 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 덮개(19)를 더 누르게 되면, 덮개(19)는 탄성부재(23)의 탄성력을 극복하면서 상부 스토퍼(15)를 하강시키게 된다. 이 상부 스토퍼(15)는 하부 스토퍼(13)를 하강시키게 된다. 따라서 슬라이더(7)는 탄성부재(9)의 팽창력에 의하여 전진(a) 되고, 슬라이더(7)에 장착된 칼(27)은 광섬유(1)를 스크래치하게 된다. 이 때, 플런저 스토퍼(35)는 슬라이더(7)의 돌기(25) 상에 지지되어 있는, 즉 상승된 상태를 유지하고 있다.

이 플런저(33)의 상승 상태에서 순간적으로 슬라이더(7)가 진행되므로 도 5에 도시된 바와 같이, 플런저 스토퍼(35)는 더 이상 돌기(25)의 지지를 받지 못하게 된다. 따라서 이 플런저 스토퍼(35)와 일체로 형성된 플런저(33)가 탄성부재(31)의 탄성력에 의하여 순간적으로 하강하게 된다. 이 플런저(33)의 하강 작동으로 스크래치된 광섬유(1)는 완전히 절단된다.

이 광섬유(1)의 절단 상태에서 작업자가 도 6a, 도 6b, 및 도 6c에 도시된 바와 같이, 덮개(19)를 개방시키게 되면, 개방걸이(43)는 연동부재(47)를 작동시켜 보조덮개(39)를 열게 된다.

덮개(19)가 개방되면서 푸셔(11)는 탄성부재(9)를 압축시키면서 슬라이더(7)를 후진(b)시킨다. 이 슬라이더(7)가 후진(b)되면, 상부 스토퍼(15)의 하단에 하부 스토퍼(13)가 걸리어 슬라이더(7)는 후진(b) 상태를 유지하게 된다. 이 상태에서 작업자는 광섬유(1)를 다시 세팅시킬 수 있다.

한편, 도 7a, 및 도 7b는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광섬유 자동 절단기에 광섬유(1)를 세팅한 상태 및 세팅된 광섬유(1)를 절단한 후의 단면도로서, 그 전체적인 구성 및 작용 효과 측면에서 도 1의 실시 예와 유사 내지 동일하다.

이 광섬유 자동 절단기는 도 1의 실시 예에 비하여, 광섬유(1)를 절단하는 전진(a) 및 광섬유(1)를 세팅케 하는 후진(b)의 방향이 반대인 것 외에는 동일하게 작용 및 구성되어 있다.

이를 위하여, 이 실시 예의 슬라이더 제어수단(SC)은 탄성부재(49), 푸셔(51), 경사돌기(53), 및 둘기(55)로 구성되었을 것이다. 바람직하다.

이 탄성부재(49)는 도 7a에 도시된 바와 같이, 덮개(19) 개방 시 슬라이더(7)에 후진(b) 작동력을 제공하도록 슬라이더(7)와 슬라이드 홈(5) 사이에 걸쳐 개체되어 있다. 도 1의 실시 예에서는 탄성부재(9)가 슬라이더(7)를 도면에서 죄측으로 후진(b)시키는 탄성력을 가하고, 도 7a, 도 7b의 실시 예에서는 탄성부재(49)가 슬라이더(7)를 도면에서 우측으로 후진(b)시키는 탄성력을 가한다.

푸셔(51)는 도 7b에 도시된 바와 같이, 덮개(19)의 닫는 조작에 의하여 이 탄성부재(49)의 탄성력을 극복하면서 슬라이더(7)를 전진(a)시키도록 덮개(19)의 하측에 구비되어 있다.

경사돌기(53)는 이 푸셔(51)에 의하여 슬라이더(7)가 전진되도록 푸셔(51)에 대향하는 하측에, 즉 슬라이더(7)의 상측에 구비되어 있다. 따라서 푸셔(51)의 하강에 따라 슬라이더(7)는 경사면을 타면서 전진(a)되어 칼(27)로 광섬유(1)를 스크래치하게 된다.

광섬유(1)의 스크래치 후 슬라이더(7)의 일측 상에 구비되는 둘기(25)에 의하여 누름수단(P)이 하강되어 스크래치된 광섬유(1)를 절단하게 되는 것은 도 1 실시 예에서와 동일하게 진행된다.

도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 광섬유 자동 절단기의 사시도로서, 그 전체적인 구성 및 작용 효과가 도 1의 그것과 유사 내지 동일하다. 여기에는 도 1의 실시 예와 비교하여 도 1 실시 예와 구별되는 부분만이 설명되어 있다.

즉, 이 광섬유 자동 절단기는 도 1의 것과 비교할 때 보조덮개(39)와 덮개(19)를 별도로 조작해야 하는 번거로움을 가지고 있으나, 덮개(19)의 개폐 조작에 따라 슬라이더(7) 및 플런저(33)를 연동시키는 공통점을 가지고 있다.

이 슬라이더(7)를 제어하는 슬라이더 제어수단(SC)은 축 기어(57), 피니언(59)과 랙(61), 및 슬라이더(7)의 일측 상에 구비된 둘기(25)로 구성되는 것이 바람직하다.

축 기어(57)는 덮개(19)와 일체로 회전하도록 구성되는 축(63)에 구비되어 덮개(19) 개방 시 슬라이더(7)에 후진(a) 방향의 작동력을 제공하게 된다.

랙(61)은 슬라이더(7)의 상부 일측에 구비되어 있다. 따라서 축 기어(57)의 회전 작동은 피니언(59) 및 랙(61)을 통하여 도 9a, 및 도 9b에 도시된 바와 같이 슬라이더(7)를 전진(a) 또는 도 10a, 및 도 10b에 도시된 바와 같이 슬라이더(7)를 후진(b) 시키게 된다.

이 랙(61)과 축 기어(57) 및 피니언(59)의 작동으로 슬라이더(7)가 전진(a) 작동되어 광섬유(a)를 스크래치하게 된다.

광섬유(1)의 스크래치 후 슬라이더(7)의 일측 상에 구비되는 둘기(25)에 의하여 누름수단(P)이 하강되어 스크래치된 광섬유(1)를 절단하게 되는 것은 도 1 실시 예에서와 동일하게 진행된다.

또한, 도 8의 덮개 연결수단(CC)은 도 1의 덮개 연결수단(CC)이 개방걸이(43)와 폐쇄걸이(45) 및 연동부재(47)로 구성되는 것에 비하여, 덮개(19)에 구비되는 자석(65)과 누름구(67)로 구성되는 차이가 있다. 이 자석(65)과 누름구(67)는 덮개(19)와 연동하면서 자석(65)의 자체 자력으로 보조 덮개(39)를 개방시키고 누름구(67)를 보조 덮개(39)를 닫을 수 있도록 구성되어 있다.

이 보조 덮개(39)는 도 11에 도시된 바와 같이, 상기 자석(65)을 제거하고, 토션 스프링(69)을 개제하여 설치될 수 있다. 이 토션 스프링(69)은 덮개(19)의 덮는 조작에 의하여 비틀림 압축되면서 보조 덮개(39)가 닫히게 하고, 덮개(19)를 열 때 토션 스프링(67)의 비틀림 팽창력에 의하여 보조 덮개(39)가 자동으로 개방되게 한다.

도 12는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 광섬유 자동 절단기의 사시도로서, 그 전체적인 구성 및 작용 효과가 도 1의 그것과 유사 내지 동일하다. 여기에는 도 1의 실시 예와 비교하여 도 1 실시 예와 구별되는 부분만이 설명되어 있다.

즉, 도 1의 덮개 연결수단(CC)이 개방결이(43)와 폐쇄결이(45) 및 연동부재(47)로 구성되는 것에 비하여, 덮개(19)에서 보조덮개(39)를 덮을 수 있도록 도 13 및 도 14에 도시된 바와 같이, 확장 구비되는 확장 팔(71), 이 확장 팔(71)과 보조덮개(39)의 대향 측에 각각 구비되는 척력 작용하는 자석(73, 75), 그리고 보조덮개(39)에 여는 방향으로 작용하는 보선 스프링(77)으로 구성되는 차이가 있다.

이 확장 팔(71)은 덮개(19)에 연동하여 작동되면서 그 선단에 구비된 자석(73)으로 보조덮개(39)에 구비되는 자석(75)에 척력을 가하여, 광섬유(1) 세팅 시 보조덮개(39)가 먼저 닫히게 한다. 이 보조덮개(39)는 덮개(19) 개방 시 토션 스프링(77)의 비틀림 탄성력에 의하여 자동으로 개방된다.

4. 4. 4. 광섬유 자동 절단기

이와 같이 본 발명의 광섬유 자동 절단기는 덮개의 개방 조작으로 슬라이더 및 칼을 후진시켜 광섬유를 세팅할 수 있게 하고, 덮개의 폐쇄 조작으로 슬라이더 및 칼을 전진시켜 광섬유를 스크래치하고 이어 순간적으로 플런저를 하강시켜 스크래치된 광섬유를 절단할 수 있게 함으로서, 광섬유의 절단면에 경면을 형성시키는 광섬유 절단 작업을 편리하게 할 수 있다.

4. 4. 4. 1. 청구항의 범위

청구항 1.

상측 X-Y평면상에 광섬유를 클램핑하도록 형성되고 그 측방에 슬라이드 홈을 형성하고 있는 바디;

상기 바디에 클램프되는 광섬유의 광축에 대하여 직교하는 방향으로 직선 왕복 작동되도록 슬라이드 홈에 장착되는 슬라이더;

상기 슬라이더의 전, 후진을 제어하여 광섬유의 스크래치를 가능하게 하고 슬라이더의 후진 상태를 유지시켜 광섬유의 세팅이 가능하도록 바디와 슬라이더에 걸쳐 구비되는 슬라이더 제어수단;

상기 슬라이더 제어수단이 개재된 슬라이더에 장착되어 슬라이더의 이동에 따라 광섬유의 외주면을 스크래치하도록 형성되는 칼;

상기 칼로 스크래치된 광섬유의 상측에서 Z축 방향으로 작동하면서 광섬유의 스크래치 부분을 절단시키는 누름수단;

상기 누름수단의 승강을 슬라이더의 전, 후진에 연동하여 제어하고 광섬유의 일축을 그립핑하며 슬라이더의 전, 후진을 제어하도록 바디의 일축에 힌지로 장착되는 덮개;

상기 덮개와 연동하여 개폐되면서 광섬유의 다른 일축을 클램핑하도록 바디의 다른 일축에 힌지로 장착되는 보조덮개; 및

상기 보조덮개를 덮개의 작동에 연동시키도록 연결하는 덮개 연결수단을 포함하는 광섬유 자동 절단기.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 슬라이더 제어수단은 슬라이더에 전진력을 제공하도록 슬라이더와 슬라이드 홈 사이에 개재되는 탄성부재;

상기 탄성부재의 탄성력을 덮개 개방 조작으로 극복하면서 슬라이더를 후진시키도록 덮개의 후방에 구비되어 있는 부서;

상기 부서에 의하여 후진된 슬라이더를 유지 또는 후진 상태에서 전진시키기 위하여 상승력을 받도록 슬라이더에 탄성부재를 개재하여 수직 방향으로 설치되는 하부 스토퍼;

상기 하부 스토퍼를 덮개의 닫는 조작으로 하강시키기 위하여 상승력을 받도록 하부 스토퍼의 상측 바디에 탄성부재를 개재하여 수직 방향으로 설치되는 상부 스토퍼; 및

상기 상, 하부 스토퍼의 작동으로 슬라이더가 전진 작동하여 광섬유의 스크래치 후 누름수단을 하강시키도록 슬라이더의 일축 상에 구비된 돌기로 구성되는 광섬유 자동 절단기.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 슬라이더 제어수단은 덮개 개방 시 슬라이더에 후진력을 제공하도록 슬라이더와 슬라이드 흄 사이에 개재되는 탄성부재;

상기 탄성부재의 탄성력을 덮개의 닫는 조작으로 극복하면서 슬라이더를 전 진시키도록 덮개의 하측에 구비되어 있는 푸셔;

상기 푸셔에 의하여 슬라이더를 전진시키도록 푸셔의 하측 슬라이더 상측에 구비되는 경사돌기; 및

상기 경사돌기 및 푸셔의 작동으로 슬라이더가 전진 작동하여 광섬유의 스크래치 후 누름수단을 하강시키도록 슬라이더의 일측 상에 구비된 돌기로 구성되는 광섬유 자동 절단기.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 슬라이더 제어수단은 덮개 개방 시 슬라이더에 후진력을 제공하도록 덮개와 일체 회전하는 축에 구비된 축 기어;

상기 축 기어에 결합되는 피니언을 개재하여 축 기어의 회전 작동으로 슬라이더를 전, 후진시키도록 슬라이더의 상부 일측에 구비되는 랙; 및

상기 랙과 축 기어 및 피니언의 작동으로 슬라이더가 전진 작동되어 광섬유를 스크래치 후 누름수단을 하강시키도록 슬라이더의 일측 상에 구비된 돌기로 구성되는 광섬유 자동 절단기.

청구항 5.

제 1 항 내지 제 4 항에 있어서,

상기 누름수단은 전, 후진하는 칼의 대향 덮개의 하측에 탄성부재를 개재하여 승강하도록 구성되는 플런저; 및

상기 플런저의 일측에 하향 돌출 형성되어 슬라이더의 돌기에 지지되어 있다가 슬라이더 및 칼의 전진으로 광섬유 스크래치 후 돌기의 지지 해제로 광섬유의 스크래치 된 부분을 플런저로 가격하여 절단시키는 플런저 스토퍼로 구성되는 광섬유 자동 절단기.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 덮개 연결수단은 덮개의 개폐 작동 시 보조덮개를 개폐시키도록 보조덮개의 일측에 구비되는 연동부재; 및

상기 연동부재를 제이하도록 덮개의 전, 후방에 각각 구비되는 개방걸이 및 폐쇄걸이로 구성되는 광섬유 자동 절단기.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

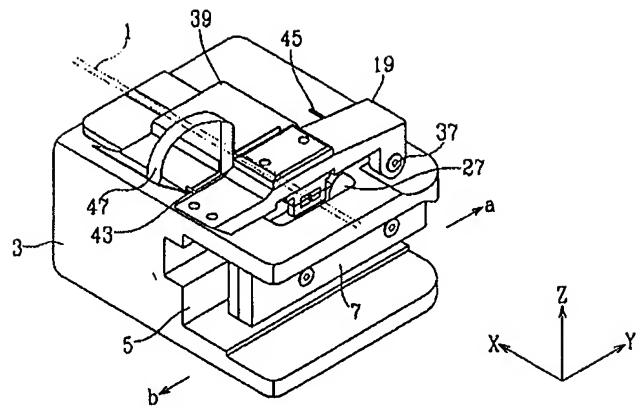
상기 덮개 연결수단은 덮개의 개폐 작동 시 보조덮개를 개폐시키도록 보조덮개의 상측에 위치하도록 덮개의 일측에 형성되는 확장 팔;

상기 확장 팔과 이 확장 팔의 대향측 보조덮개에 제공되어 척력 작용하도록 배치되는 자석; 및

상기 자석의 척력이 해제 시 보조덮개를 개장시키도록 제공되는 토션 스프링을 포함하는 광섬유 자동 절단기.

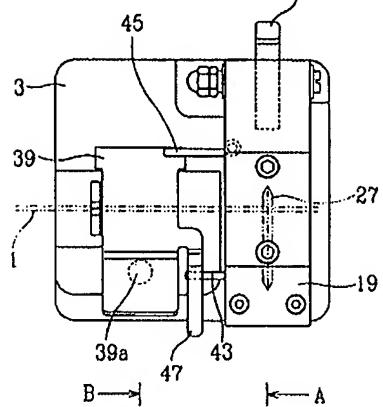
또면

도면1

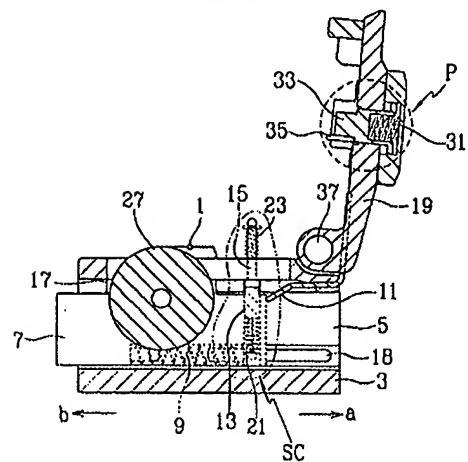


도면2

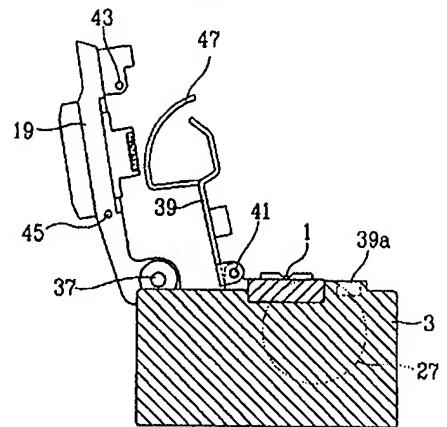
B → | ← A



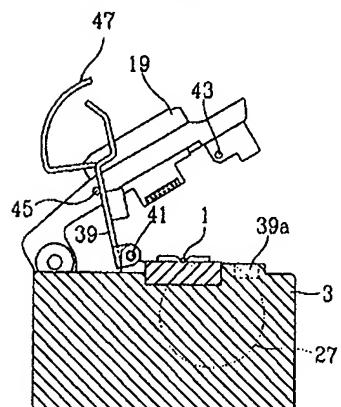
도면3a



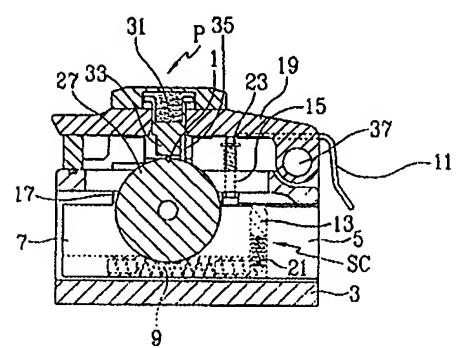
도면 3b



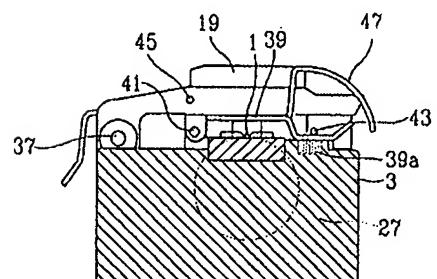
도면 3c

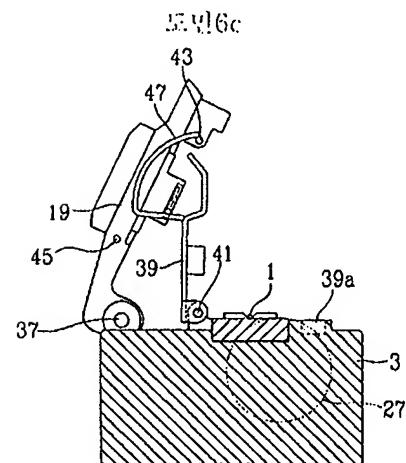
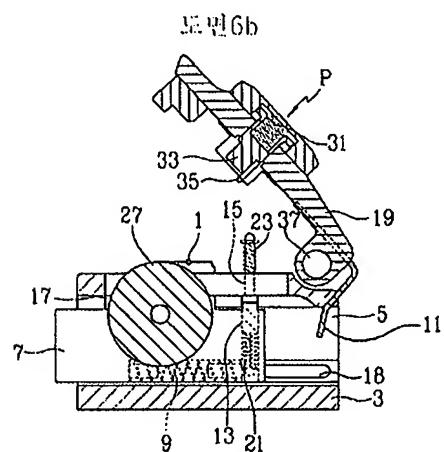
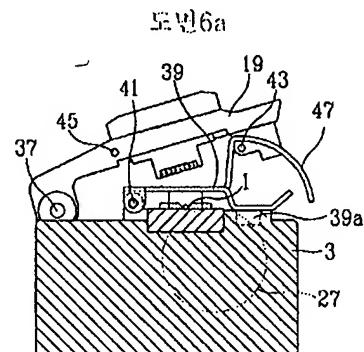
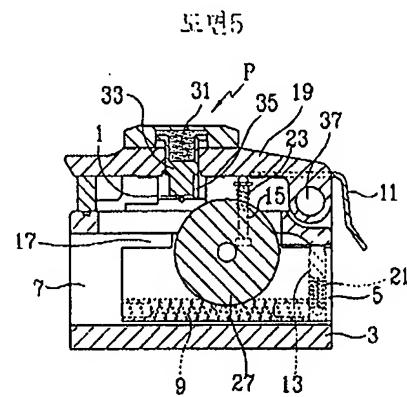


도면 4a

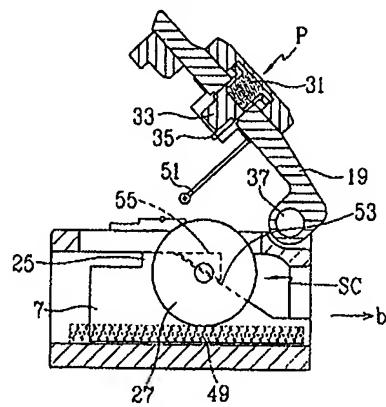


도면 4b

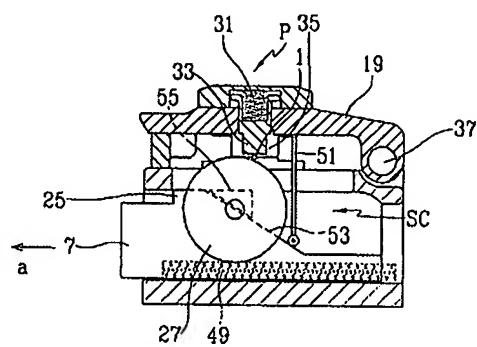




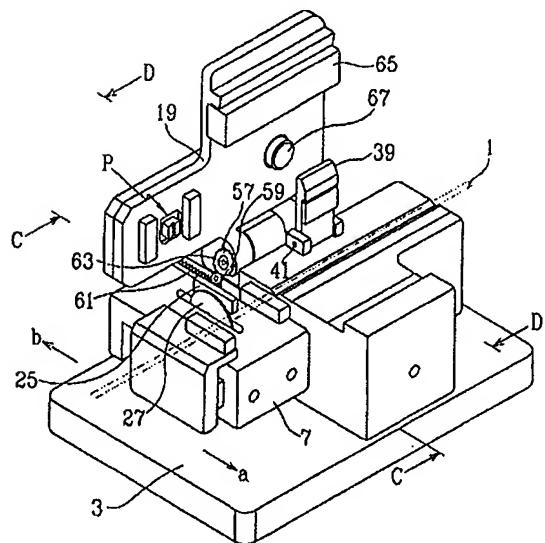
도면 7a

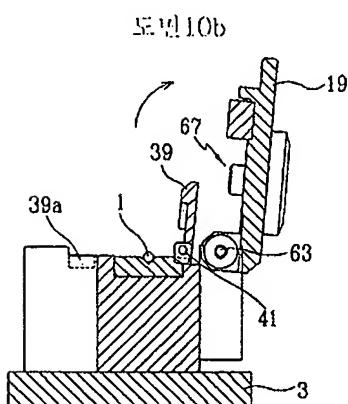
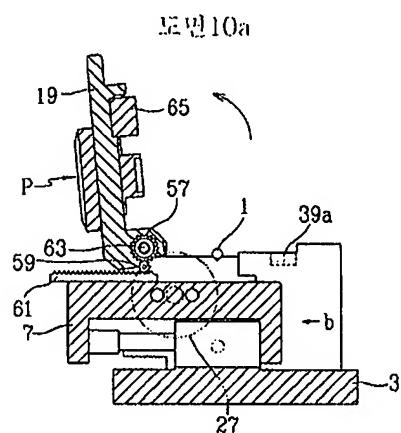
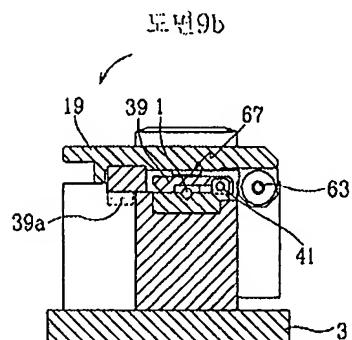
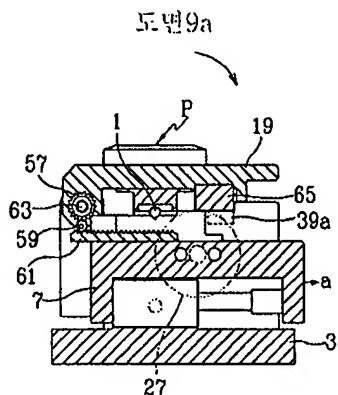


도면 7b

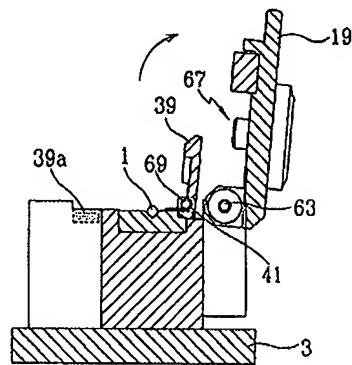


도면 8

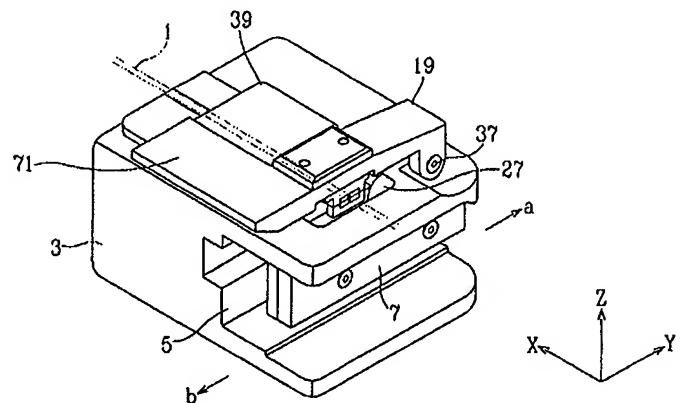




도면 11



도면 12



도면 13

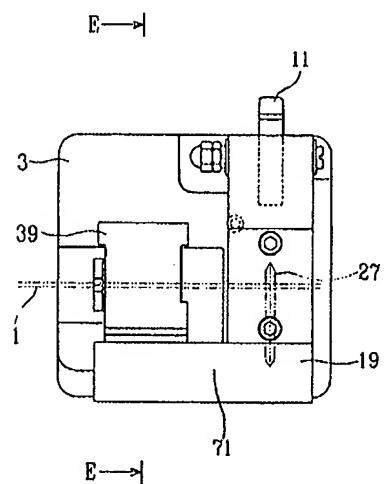


图 14

